

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-213580

(P2002-213580A)

(43)公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51)Int.Cl.⁷

F 1 6 H 55/49

9/12

識別記号

F I

F 1 6 H 55/49

9/12

テマコード*(参考)

3 J 0 3 1

B 3 J 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願2001-10718(P2001-10718)

(22)出願日 平成13年1月18日(2001.1.18)

(71)出願人 000003609

株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1

(72)発明者 志村 好男

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 遠山 護

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

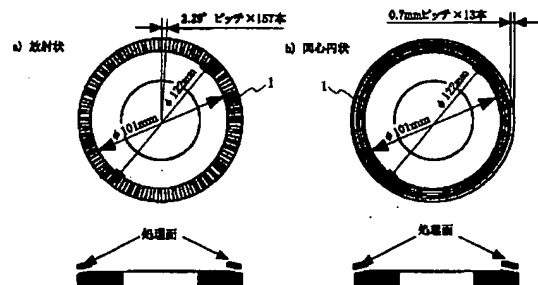
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ベルト式無段変速機用プーリ部材

(57)【要約】

【課題】 さらなるトルク容量の増大という要望に応えるために、摩擦特性改善についての新たな技術が待望されている。

【解決手段】 本発明は、車両用ベルト式無段変速機において伝動ベルトが巻き掛けられるプーリ部材であって、伝動ベルトと接触する接触領域の表面形状の粗さRz(十点平均粗さ)が5~50μmであり、表面形状が所定の方向性を有する複数の凸条を含むプーリ部材を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用ベルト式無段変速機において伝動ベルトが巻き掛けられるプーリ部材であって、前記伝動ベルトと接触する接触領域の表面形状の粗さRz（十点平均粗さ）が5〜50 μ mであり、前記表面形状が所定方向性を有する複数の凸条を含むことを特徴とするプーリ部材。

【請求項2】 前記凸条はプーリ部材の中心点から放射された放射状の方向性を有し、前記表面形状の隣り合う凸条の間隔が、前記接触領域の最外周部で0.2mm以上、1.3mm以下の範囲であることを特徴とする請求項1に記載のプーリ部材。

【請求項3】 前記隣り合う凸条の間隔の上限が、前記伝動ベルトを構成するブロック材の回転方向の厚さ以下の範囲であることを特徴とする請求項2に記載のプーリ部材。

【請求項4】 前記凸条はプーリ部材の中心点を中心とする同心円状の方向性を有し、前記表面形状の隣り合う凸条の間隔が、0.2mm以上、1.3mm以下の範囲であることを特徴とするプーリ部材。

【請求項5】 前記隣り合う凸条の間隔の上限が、前記伝動ベルトを構成するブロック材の長手方向の長さの1/2以下であることを特徴とする請求項4に記載のプーリ部材。

【請求項6】 前記凸条の頂面が平坦な領域を有し、前記平坦な領域の面積率が10%以上であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のプーリ部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベルト式無段変速機用プーリ部材に関する。特に本発明は、車両用ベルト式無段変速機に用いられ、伝動ベルトが巻き掛けられるプーリ部材に関する。

【0002】

【従来の技術】図1は、ベルト式無段変速機（以下では、ベルト式CVTという）の変速機部分の構成を示す概略図である。一般的なベルト式CVTでは、複数の金属ブロックとそれらを束ねるフープによって構成される金属ベルトと金属プーリとが組み合わされて用いられる。ベルト式CVTでは、主にブロック側面とプーリ側面との間の摩擦によって動力伝達が行われる。

【0003】図2は、一般的なベルト式CVTの動力伝達特性を示す図である。ベルト式CVTの伝達特性には、駆動トルクの増大に伴って入出力軸間のすべり率が僅かずつ増大していくミクロスリップ領域と、大きなすべりが生じるマクロスリップ領域とが存在することが知られている。マクロスリップ領域では、動力伝達がほとんどなされず、かつブロックおよびプーリ部材の異常磨耗が生じる。したがって、このマクロスリップが生じる直前のトルク値が動力伝達の限界値、すなわちトルク容量と

なる。

【0004】ベルト式CVTのトルク容量は、ブロックまたはプーリの表面の性状によって左右される。ブロックまたはプーリに関する技術を以下に記載する。

【0005】特開平2-236045号公報は、ブロック側面および/またはプーリ側面の全面積の50%以上を溝が占めることを開示する。この場合、溝深さは10 μ m以上である。

【0006】特開平5-10405号公報は、プーリ側面およびブロック側面にショットブラスト処理によってRzが20 μ mの凹凸を形成し、かつその表面を平坦化することを開示する。

【0007】特開平5-157146号公報は、プーリ側面およびブロック側面にショットピーニング処理によってRzが3〜10 μ mの凹凸を形成することを開示する。

【0008】特開2000-130527号公報は、プーリ側面の表面粗さを中心線平均粗さRaで0.1〜0.5 μ mとし、かつ表面硬さを850Hv以上とすることを開示する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】近年、ベルト式CVTの大排気量車への適用拡大ならびにエンジン高出力化への対応などを目的に、さらなるトルク容量の増大が求められている。トルク容量に関しては、プーリとベルトのブロック材との摩擦特性が大きく影響する。これまでにも、この摩擦特性を改善すべく多くの技術が提案されてきたが、さらなるトルク容量の増大という要望に応えるために、摩擦特性改善についての新たな技術が特望されている。

【0010】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできるプーリ部材を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、車両用ベルト式無段変速機において伝動ベルトが巻き掛けられるプーリ部材であって、伝動ベルトと接触する接触領域の表面形状の粗さRz（十点平均粗さ）が5〜50 μ mであり、表面形状が所定方向性を有する複数の凸条を含むことを特徴とする。

【0012】本発明のプーリ部材が含む凸条はプーリ部材の中心点から放射された放射状の方向性を有し、表面形状の隣り合う凸条の間隔が、接触領域の最外周部で0.2mm以上、1.3mm以下の範囲であってもよい。ここで、隣り合う凸条の間隔の上限が、伝動ベルトを構成するブロック材の回転方向の厚さ以下の範囲であってもよい。

【0013】本発明のプーリ部材が含む凸条はプーリ部材の中心点を中心とする同心円状の方向性を有し、表面形状の隣り合う凸条の間隔が、0.2mm以上、1.3mm以下の範囲であってもよい。ここで、隣り合う凸条の間隔の上限が、伝動ベルトを構成するブロック材の長手方向の長さの1/2以下であってもよい。

【0014】本発明のプーリ部材が含む凸条の頂面が平

平坦領域を有し、平坦な領域の面積率が10%以上であってもよい。

【0015】〔作用〕本発明のプーリ部材を車両用ベルト式無段変速機に用いることにより、潤滑油の排出性が高まり、プーリ部材とベルトのブロック材との間の油膜が減る。これにより、プーリ部材とベルトのブロック材との間の接触割合が増大し、摩擦係数が増加する。摩擦係数の増加により、すべり率が抑制され、トルク容量を大きくすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】〔実施形態1〕金属プーリ部材に、高密度エネルギービームとして電子ビームを移動照射することに伴う急速溶融・急冷凝固現象を利用して、相手ブロック材との摩擦面となる部分に凹凸を形成した。処理用プーリ部材にはS45C（炭素鋼）を用いた。この処理では、高密度エネルギーの電子ビームを照射することにより、ビーム照射部の金属表面を溶融し、続いてビーム照射部位を移動することにより急冷凝固させて、硬質な凹凸を形成させる。その際、ビームの照射位置を所望の方向に移動することによって、凹凸形状の方向性を任意に設定できる。本実施形態では、図3に示すように、プーリ部材1に放射状（図3a）および同心円状（図3b）の方向性を有する凹凸形状を設けた。

【0018】電子ビーム処理は、三菱電機製の電子ビーム加工機を用い、加速電圧60kV、ワーキングディスタンス300mm、ビーム電流7mAの条件で実施した。プーリ部材1の凹凸形状は、電子ビームを偏向させ、試料表面の照射位置を速度23m/minで移動させることによって作製された。

【0019】作製された表面形状を、触針式粗さ計を用いて測定した。図4に、照射ビームの移動方向に対して垂直な方向について測定したプーリ部材1の表面形状を示す。図4a、図4bは、それぞれ、放射状の凹凸形状を施した放射状処理品、同心円状の凹凸形状を施した同心円状処理品の表面形状を示す。表面粗さは、放射状処理品のRzが12μm（Raが2.7μm）であり、同心円状処理品

* 品のRzが17μm（Raが4.0μm）であった。

【0020】図5は、放射状処理品の表面凹凸の様子を示す形状像である。本処理条件で形成した凹凸が、断続的な連なり状となっていることがわかる。また、この凹凸形状においては、研磨等によって凸部の高さを整えることによって、連続的な連なりとすることも可能である。なお、凸部面のマイクロビッカース硬さは、Hv780であった。

【0021】〔比較例1〕従来のプーリ部材には、クロム・モリブデン鋼（SCM鋼）等の肌焼鋼に浸炭焼き入れ焼き戻しによる表面の硬化処理を施し、摩擦面となる面を研磨加工したものが用いられている。そこで、比較例として、SCM420を浸炭処理（Hv720）し、表面を研削（Rzが1.3μm、Raが0.3μm）したプーリ部材を用いた。

【0022】〔評価方法〕金属プーリと自動車用ベルト式CVTに用いられている金属ベルトとを用い、固定変速比の摩擦試験機によって、伝達トルク容量を評価した。変速比は1.0で、入力回転数および軸間荷重（プーリの押し付け荷重と比例）を一定として、出力側プーリの負荷するトルクを段階的に上げていながら、各トルク条件での入力側プーリと出力側プーリとの回転数差、すなわち、すべり率を測定した。試験条件は、入力回転数が1500rpm、変速比が1.0、軸間荷重が100kg・f、潤滑油がトヨタ自動車純正CVTフルードTC、初期油温が室温である。

【0023】〔特性比較〕図6は、本発明の実施形態1に係るプーリ部材1（放射状処理品、および同心円状処理品）、および従来のプーリ部材について、出力トルク値に対して、すべり率をプロットしたグラフである。本実施形態の放射状処理品、および同心円状処理品では、いずれも従来のプーリ部材に比べて、同一出力トルク条件でのすべり率が低く、伝達効率が向上している。

【0024】表1は、すべり率が1.5%となる出力トルク値を伝達限界トルク値の指標として用い、伝達トルク容量を比較する表である。本実施形態の処理品では、従来品に比べて、トルク容量が増大していることがわかる。処理品の中では、放射状処理品が特にトルク容量の増大に優れていた。

【0025】

【表1】

条件	表面粗さ (μm)		表面硬さ (Hv)	限界トルク値 (N・m)
	Rz (十点平均粗さ)	Ra (算術平均粗さ)		
放射状処理品	12	2.7	780	38.3
同心円状処理品	17	4.0	780	37.0
従来品（溝なし）	1.3	0.3	720	36.2

【0026】なお、本実施形態では、高密度エネルギービームとして電子ビームを用いたが、レーザビームを用い

でもよい。プーリ部材1の表面硬さとしては、Hv600以上が好ましい。それ以下では、耐摩耗性が確保できない。被処理部材としては、炭素含有率が0.3%以上の鋼材があげられ、特に炭素含有率が0.4%以上のものが前述したHv600以上の硬さを得やすく好ましい。たとえば、S45C、S55C等の炭素鋼、SK1～SK7の炭素工具鋼、SCM440、SCM445、SCr440、SCr445等の合金鋼、SKD11等の合金工具鋼などがあげられる。

【0027】凹凸形状としては、Rz（十点平均粗さ）が5～50μmの範囲にあることが望ましい。5μm以下では、潤滑油の排出効果が十分得られず、伝達トルク容量の増大に寄与しない。一方、50μm以上では、相手ブロック材への攻撃性、すなわち、相手材のダメージが増大する。

【0028】また、凹凸形状は、潤滑油の排出性を十分なものとするため、方向性を有することが好ましい。

【0029】凸部の間隔については、0.2mm以下ではエネルギービームによって溶融される部位の重なりが生じ、焼戻し効果によって硬さが低下する。また、凸部の重なりも生じ、所望の粗さが得られにくくなる。

【0030】放射状に形成した凸部の間隔については、伝動ベルトを構成するブロック材2のプーリ部材1との接触面となる部位の下端部厚さ（図7参照）である1.3mm以下では、ブロック材2が凸部と凸部との間にはまり込む場合が生じるために、振動が発生する。広義には、無断変速機に組み合わせて用いられる任意のブロック材2の厚さ以下とする必要がある。

【0031】一方、同心円状に形成した凸部の間隔については、ブロック材2のプーリ部材との接触面となる部位の長さ（図7）である7mmの1/2以下では、ブロック材2に傾きが生じ、振動の発生および異常磨耗の発生などの問題を起こす。広義には、無断変速機に組み合わせて用いられる任意のブロック材2の長さの1/2以下とする必要がある。

【0032】【実施形態2】図8に示す試験用プーリ部材3のテーパ面に、高密度エネルギービームとして電子ビームを移動照射することに伴う急速溶融・急冷凝固現象を利用して、相手ブロック材との摩擦面（接触面）となる部分に凹凸を形成した。プーリ部材には、S45C（炭素鋼）を用いた。

【0033】図9は、試験用プーリ部材3に設けられた凹凸形状の概略を示す図である。プーリ部材のテーパ面

に、φ11.4mm～φ31mmの範囲で0.7mm間隔に、計15本の同心円状凹凸を形成した。

【0034】電子ビーム処理は、加速電圧が60kV、ワーキングディスタンスが250mm、ビーム電流が7mA、真空度が2.7Paの条件で実施した。その際、電子ビームを偏向させることによって、試料表面の照射位置を速度23m/minで移動させて、凹凸形状に方向性を持たせた。

【0035】上記の処理を施した後、試験用プーリ部材3のテーパ面と同角度の内円錐面に#400と#1200のエメリ紙を貼り付けた構造の研磨機を用いて、試験用プーリ部材3のテーパ面に平行となるように、凹凸形状の凸部を研磨した。これによって、試験用プーリ部材3の相手ブロック材と接触する部位の凸部頂面を平坦化した。この研磨を段階的に実施することによって、平坦部の面積を段階的に変化させた。以下では、研磨量が多い順に、試料1、試料2、試料3と呼ぶ。

【0036】【比較例2】従来のプーリ部材には、クロム・モリブデン鋼（SCM鋼）等の肌焼鋼に浸炭熱処理による表面の硬化処理を施し、摩擦面となる面を研削加工したものが用いられている。比較例として、SCM420を浸炭処理（Hv810）し、表面を研削（Rzが1.0μm、Raが0.2μm）したプーリ部材を用いた（以下では、比較用試料2と呼ぶ）。

【0037】また、表面研磨の有無の比較のために、実施形態2の電子ビーム処理を施し、表面研磨を行わない試料（以下では、比較用試料1と呼ぶ）を用意した。

【0038】【評価方法】図10は、評価に用いた3ブロック型摩擦試験の概略を示す図である。試験用プーリ部材3の上方から3つの金属ブロック試片を押し付け、試験用プーリ部材3を回転させた際にプーリとブロック間に生じる摩擦力を測定した。

【0039】相手金属ブロック試片には、自動車用ベルト式CVTに用いられている金属ベルトから取り出したものを試験に供した。供試ブロック試片の形状は図7と同様である。図7に示した斜線部分が試験用プーリ部材との接触面となる。供試潤滑油には、市販のトヨタ自動車純正CVT用フルード（製品名：TC）を用いた。

【0040】試験条件を表2に示す。30分間のなじみ試験を行った後、各種のすべり速度条件ならびに荷重条件において摩擦係数を測定した。

【0041】

【表2】

	なじみ				本試験											
手順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
荷重 (kgf)	30	40	50	60	40				60				80			
すべり速度 (mm/s)	500				100	200	300	500	100	200	300	500	100	200	300	500
時間 (min)	各5			15	各1											
油温 (℃)	100															

【0042】〔各種処理による凹凸形状の比較〕図11は、実施形態2および比較例2のプーリ部材について、触針式粗さ計を用いて測定した形状を示す図である。実施形態2の試料1〜3（図11（a）〜（c））では、比較用試料1（図11（d））と比べて、凸部頂面が平坦化していることがわかる。一方、比較用試料2（図11（e））の電子ビーム処理を施していない浸炭処理品では、面全体が平滑となっている。

【0043】凸部頂面における平坦部面積をSEM写真撮影ならびに画像解析によって求めた。図12は、実施形態2および比較例2のプーリ部材のSEM写真ならびに凹凸形状を2値化した画像を示す図である。図12は、上 *

*から順に、試料1、試料2、試料3、比較用試料2についてのSEM写真（左欄）および凹凸形状の2値化画像（右欄）を示す。この2値化画像から、平坦部すなわち黒く映った部位の面積率（以下、平坦化面積率と略記）を求めた。各プーリ部材の平坦化面積率を表3に示す。また、触針式粗さ計を用いて測定した表面粗さ、ならびに、マイクロビッカース硬度計を用いて測定した平坦面の表面硬さを併せて表3に示す。表面硬さは、荷重100gf、押し付け時間15sにて測定した。

【0044】

【表3】

	処理方法	平坦化 面積率, %	表面粗さ, μm		
			Ra	Rz	
試料1	電子ビーム処理 + 研磨	21.4	30.7	6.2	748
試料2		19.5	41.2	7.0	784
試料3		16.5	48.0	9.1	789
比較用 試料1	電子ビーム処理 のみ	9.2	61.1	12.1	895
比較用 試料2	浸炭処理 (ビーム処理なし)	100.0	1.0	0.2	810

【0045】〔各種凹凸形状に関する摩擦特性の比較〕図13は、各種のすべり速度条件における摩擦係数の測定結果を示す図である。試料1〜試料3の電子ビーム処理+研磨品では、電子ビーム処理のみを施した比較用試料1および電子ビーム処理なしの比較用試料2に比べて、全体的に高い摩擦係数を示している。試料1〜試料3と比較用試料1とを比較すると、電子ビーム処理品については、平坦化面積率が10%以上となっている場合に、高い摩擦係数が得られることがわかる。

【0046】次に、図14は、すべり速度を100mm/sで一定とし、各種の荷重条件における摩擦係数の測定結果を示す図である。試料1〜試料3の電子ビーム処理+研磨品では、電子ビーム処理のみを施した比較例1および電子ビーム処理なしの比較例2に比べて、高い荷重条件において特に高い摩擦係数が得られることがわかる。

【0047】〔各種凹凸形状に関する相手材攻撃性の比較〕摩擦試験に伴う相手ブロック材の重量減少量を求

※めた結果を図15に示す。試料1〜3の電子ビーム処理+研磨品では、電子ビーム処理のみを施した比較用試料1に比べて、相手ブロック材の磨耗量が少ない。すなわち、凸部の平坦化によって、相手材への攻撃性（相手材に与えるダメージ）が低くなることがわかる。

【0048】以上説明したように、高密度エネルギービームによってプーリ部材の表面に、凹凸形状を形成し、さらに凸部頂面を平坦化させることによって、高い摩擦係数を有し、かつ、相手攻撃性の低いプーリ部材が得られる。平坦化は、相手部材との接触面となる部位の面積が10%以上にあることが望ましい。

【0049】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば車両用ベルト式無段変速機のトルク容量を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ベルト式無段変速機の変速機部分の構成を示

す概略図である。

【図2】 一般的なベルト式CVTの動力伝達特性を示す図である。

【図3】 実施形態1のプーリ部材1の形状を示す図である。

【図4】 照射ビームの移動方向に対して垂直な方向について測定したプーリ部材の表面形状を示す図である。

【図5】 放射状処理品の表面凹凸の様子を示す形状像を示す図である。

【図6】 実施形態1に係るプーリ部材（放射状処理品、および同心円状処理品）、および従来のプーリ部材について、出力トルク値に対して、すべり率をプロットしたグラフを示す図である。

【図7】 ブロック材2の外形を示す図である。

【図8】 実施形態2で用いた試験用プーリ部材3の外形を示す図である。

【図9】 試験用プーリ部材3に設けられた凹凸形状の概略を示す図である。

【図10】 評価に用いた3ブロック型摩擦試験の概略を示す図である。

【図11】 実施形態2および比較例2のプーリ部材について、触針式粗さ計を用いて測定した形状を示す図である。

【図12】 実施形態2および比較例2のプーリ部材のSEM写真ならびに凹凸形状を2値化した画像を示す図である。

【図13】 各種のすべり速度条件における摩擦係数の測定結果を示す図である。

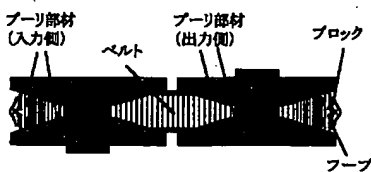
【図14】 すべり速度を100mm/sで一定とし、各種の荷重条件における摩擦係数の測定結果を示す図である。

【図15】 摩擦試験に伴う相手ブロック材の重量減少量を示す図である。

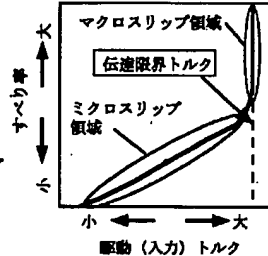
【符号の説明】

プーリ部材 1、ブロック材 2、試験用プーリ部材 3

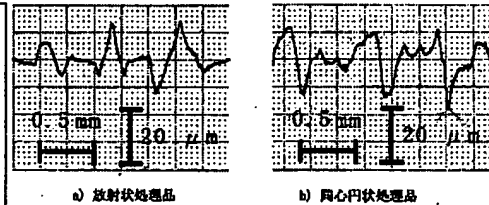
【図1】



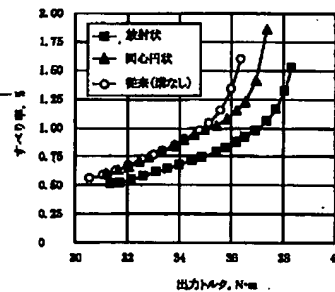
【図2】



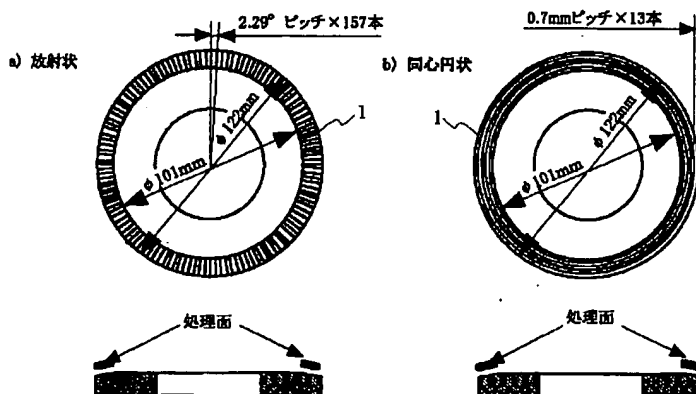
【図4】



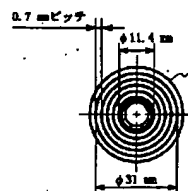
【図6】



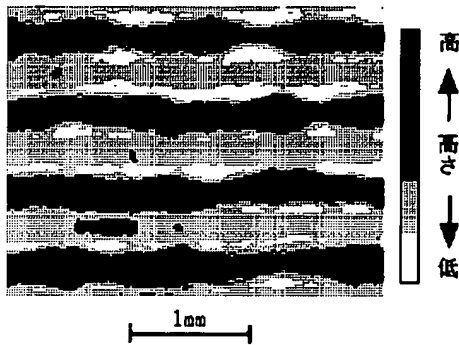
【図3】



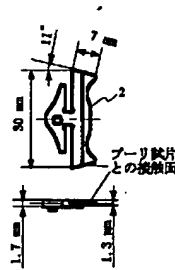
【図9】



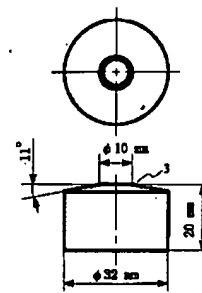
【図5】



【図7】

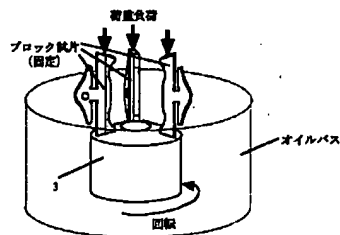


【図8】

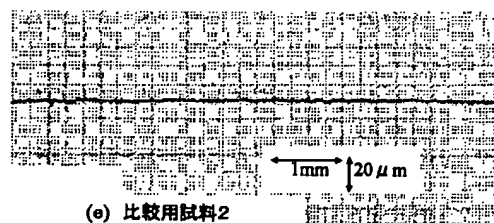
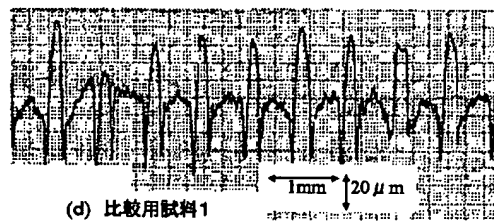
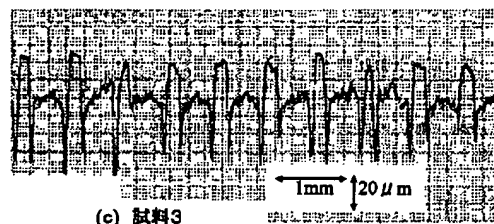
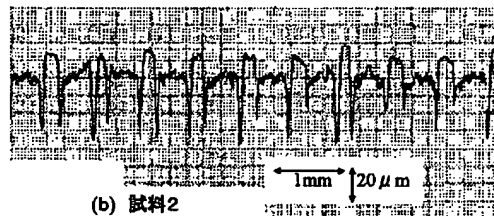
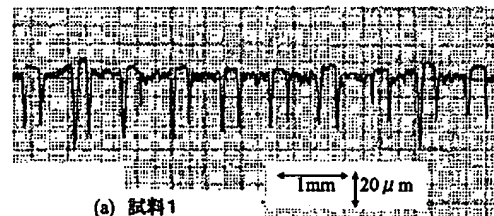
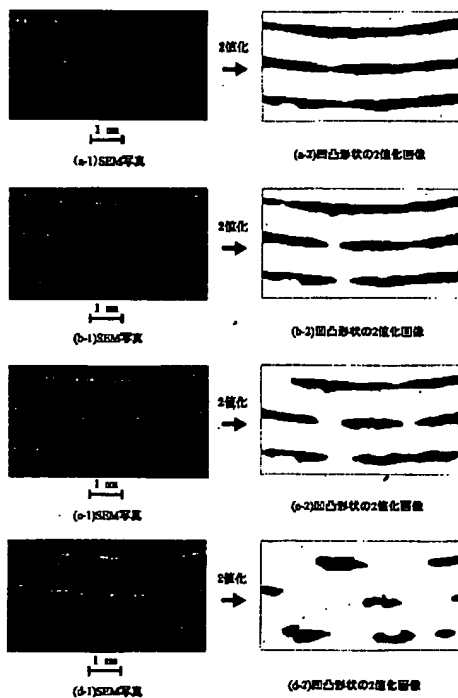


【図11】

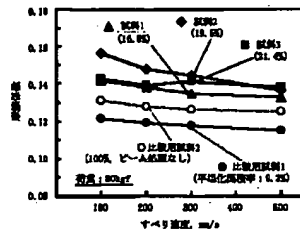
【図10】



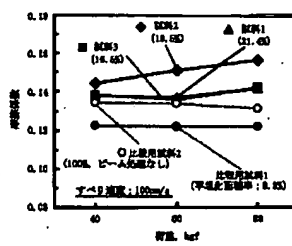
【図12】



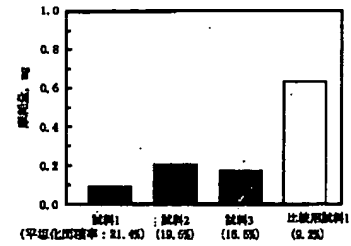
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 太刀川 英男
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 堀田 滋
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 長沢 裕二
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 奥山 勝
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 大森 俊英
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 大澤 正敬
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

Fターム(参考) 3J031 AB03 AC01 AC10 BC02 BC08
CA02
3J050 AA03 BA02 CD08 DA01

PAT-NO: JP02002213580A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002213580 A

TITLE: **PULLEY** MEMBER FOR BELT TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION(CVT)

PUBN-DATE: July 31, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMURA, YOSHIO	N/A
TOYAMA, MAMORU	N/A
TACHIKAWA, HIDEO	N/A
HOTTA, SHIGERU	N/A
NAGASAWA, YUJI	N/A
OKUYAMA, MASARU	N/A
OMORI, SHUNEI	N/A
OSAWA, MASATAKA	N/A

INT-CL (IPC): F16H055/49, F16H009/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new technique for improving a frictional characteristic in order to respond to a desire for further increasing a torque capacity.



SOLUTION: This **pulley** member is wound with a transmission belt in a belt type CVT for a vehicle. The roughness R_z (ten-point average **roughness**) of a **surface** shape in a contact area brought into contact with the transmission belt is 5-50 μm , and the surface shape includes a plurality of protruded stripes having the prescribed directivity in this **pulley** member.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: This **pulley** member is wound with a transmission belt in a belt type CVT for a vehicle. The roughness R_z (ten-point average **roughness**) of a **surface** shape in a contact area brought into contact with the transmission belt is 5-50 μm , and the surface shape includes a plurality of protruded stripes having the prescribed directivity in this **pulley** member.

Title of Patent Publication - TTL (1):

**PULLEY MEMBER FOR BELT TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE
TRANSMISSION(CVT)**